

Dowel

Patent number: DE4213941
Publication date: 1993-11-11
Inventor: BERGNER ARNDT DR ING (DE)
Applicant: BERGNER ARNDT DR ING (DE)
Classification:
- international: F16B13/06
- european: F16B13/06D2
Application number: DE19924213941 19920428
Priority number(s): DE19924213941 19920428

Also published as:

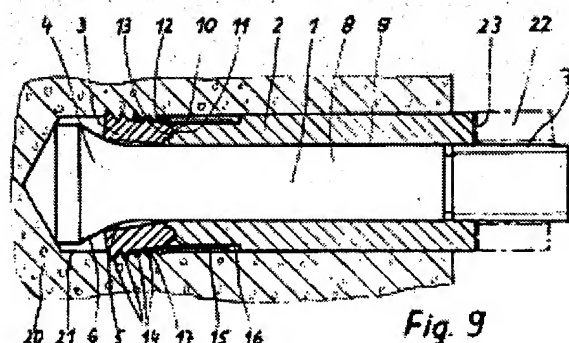


EP0568000 (A1)
EP0568000 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE4213941
Abstract of corresponding document: **EP0568000**

The invention relates to a dowel, comprising an anchor bolt (1) having a cylindrical shank (8) and a widened portion (4), the anchor bolt (1) being surrounded by an easily displaceable sleeve (2) and by expanding elements (3), and the sleeve-side end side (12) of the expanding elements (3) having an elevation (13). On setting the dowel, impacts are applied to the end side (23) of the sleeve (2) and are transferred to the expanding elements (3), as a result of which the latter run on to the widened portion (4) and widen the originally cylindrical bore (21).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 13 941 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 16 B 13/06

②1 Aktenzeichen: P 42 13 941.4
②2 Anmeldetag: 28. 4. 92
④3 Offenlegungstag: 11. 11. 93

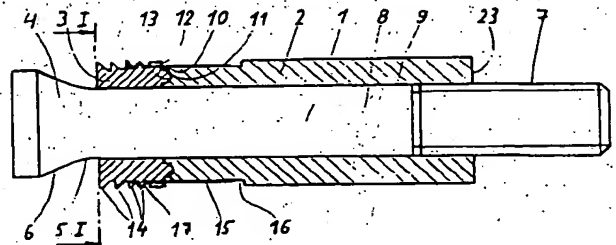
DE 42 13 941 A 1

⑦1 Anmelder:
Bergner, Arndt, Dr.-Ing., 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Dübel

⑤7 Dübel dieser Kategorie weisen eine Sprezhülse mit einer starken Querschnittsverminderung im vorderen Bereich der Spreizlappen auf. Dies hat den Nachteil, daß infolge des Kraftverlustes an der Querschnittsverminderung ein erhöhter Zeitaufwand für das Eintreiben der Sprezhülse, die der Erzeugung des Hinterschnittes dient, erforderlich ist. Um die Zeit für Eintreiben der Hülse zu vermindern, weist der Dübel statt einer Sprezhülse Spreizelemente (3) mit gerade verlaufenden Erhebungen (13) und eine Hülse (2) mit Vertiefungen (11), entsprechend der Anzahl der Spreizelemente, auf.
Die Reduzierung des Zeitaufwandes für das Eintreiben der Hülse führt zur Schaffung von größeren Hinterschnittiefen in anwendergerechten Zeiträumen, wodurch sich der Dübel für die gerissene Zugzone besonders eignet.



DE 42 13 941 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Dübel mit einem Ankerbolzen, dessen zylindrischer Schaft eine in Setzrichtung verlaufende Erweiterung aufweist und dessen Schaft an dem dieser Erweiterung abgewandten Ende Angriffsmittel zur Lastaufnahme trägt, wobei der Ankerbolzen von einer leicht zu ihm verschiebbaren Hülse, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Schaftes entspricht, und von mehreren Spreizelementen umgeben ist.

Dübel, die durch Eintreiben der Spreizhülse sich selbst einen Hinterschnitt schaffen, sind aus der DE-OS 31 46 027 und aus der EP 03 08 619 A1 bekannt. Der Dübel nach der DE OS 31 46 027 erzeugt hohe radial wirkende Sprengkräfte und erzielt nur kleine radiale Aufweitungen des Bohrloches. Dieser Dübel ist deshalb für die Anordnung in der Zugzone des Betons wenig geeignet. Beim Dübel nach EP 03 08 619 A1 weist die Spreizhülse eine Querschnittsverjüngung auf, damit sich die Spreizhülse an der Querschnittsverjüngung verformen und das setzrichtungsseitig vor der Querschnittsverjüngung liegende mehrere Zähne aufweisen. Beim Aufschieben auf die Erweiterung des Ankerbolzens schieben kann. Beim Aufschieben auf die Erweiterung des Ankerbolzens wird der Untergrund, z. B. Beton, ausgemeißelt und eine Aufweitung der Bohrung hergestellt. Beim Verformen der Spreizhülse, das infolge der Funktionsweise des Dübels unerlässlich ist, wird Energie verbraucht, die für das Ausmeißeln des Hinterschnittes zur Ausweitung der Bohrung verlorengeht. Ein weiterer Energieverlust in bezug auf den Meißelvorgang tritt durch die Querschnittsverjüngung der Spreizhülse ein, da die z. B. durch einen Bohrhämmer auf die Stirnseite der Spreizhülse aufgebrachten Kraftstöße durch die Querschnittsverjüngung stark reduziert werden.

Durch die Summe der Energieverluste sind die Zeiten für das Eintreiben der Hülse hoch und die Aufweitung der Bohrung im Untergrund klein, insbesondere im harten Untergrund und beim Auftreffen der Schneidzähne auf harte Kieselsteine.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Dübel zu schaffen, der mit geringem Energieaufwand und in kurzer Zeit setzbar ist und der größere Aufweitungen der Bohrung im Untergrund erreicht und dadurch für einen Untergrund mit Rissen (Zugzone des Betons) gut geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die hülsenseitige Stirnseite der Spreizelemente eine Erhebung aufweist.

Die gerade verlaufende Erhebung an der hülsenseitigen Stirnseite der Spreizelemente gewährleistet ein Aufschieben der Spreizelemente auf die Erweiterung des Ankerbolzens durch Ausschwenken der Spreizelemente, d. h. die Verformung der Spreizhülse wird vermieden. Durch eine Vertiefung an der Stirnseite der Hülse, in die die Erhebungen der Spreizelemente eingreifen, wird auch eine verlustarme Übertragung der Kraftstöße auf die Spreizelemente erreicht. Der halbkreisförmige Querschnitt der Erhebung und der Vertiefung führt zu größerer Schmiegun, die für eine verlustarme Übertragung der Kraftstöße auf die Schneiden der Spreizelemente günstig ist. Die Übertragung des Kraftstoßes wird effektiv, wodurch sowohl ein schneller Abbau des Untergrundes beim Meißeln als auch eine große Aufweitung des Bohrloches erreicht werden.

Bei Anordnung der Vertiefung am Segment und der

Erhebungen an der Hülse ergeben sich ebenfalls gute Schmiegunungsverhältnisse, wodurch ebenfalls die Effektivität der Übertragung der Kraftstöße der schnelle Abbau des Untergrundes und die große Aufweitung des Bohrloches erreicht werden. Die konkave Wölbung an der Erweiterung der Ankerstange und die Anordnung mehrere Schneiden am Spreizelement führt zu einer Verbesserung des Meißelvorganges beim Eintreiben der Spreizhülse, z. B. mit einem in einen Bohrhämmer eingespannten rohrförmigen Werkzeug.

In den Zeichnungen sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 das erste Ausführungsbeispiel des Dübels im Längsschnitt im ungespreizten Zustand.

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1.

Fig. 3 ein Spreizelement gemäß Dübel der Fig. 1 in Stirnansicht in vergrößerter Darstellung.

Fig. 4 ein Spreizelement gemäß Dübel der Fig. 1 in Seitenansicht in vergrößerter Darstellung.

Fig. 5 ein Spreizelement gemäß Dübel der Fig. 1 in Draufsicht in vergrößerter Darstellung.

Fig. 6 den Querschnitt I-I (siehe Fig. 1).

Fig. 7 eine Hülse gemäß Dübel der Fig. 1 in Seitenansicht in vergrößerter Darstellung.

Fig. 8 eine Hülse gemäß Dübel der Fig. 1 in Stirnansicht in vergrößerter Darstellung.

Fig. 9 den Dübel gemäß Fig. 1 während des Setzvorganges.

Fig. 10 den Dübel gemäß Fig. 1 in gesetztem Zustand.

Fig. 11 das zweite Ausführungsbeispiel des Dübels im Längsschnitt im ungespreizten Zustand.

Fig. 12 die Seitenansicht des Spreizelementes des Dübels gemäß Fig. 11 in vergrößerter Darstellung.

Fig. 13 das dritte Ausführungsbeispiel des Dübels im Längsschnitt im ungespreizten Zustand.

Fig. 14 die Seitenansicht des Spreizelementes des Dübels gemäß Fig. 13 in vergrößerter Darstellung.

Wie den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, weist der Ankerbolzen 1 am in Setzrichtung vorderen Ende eine Erweiterung 4 auf, die aus einem konkaven Abschnitt 5 und einen konischen Abschnitt 6 besteht. Der rückwärtige Teil des Ankerbolzens weist ein Gewinde 7 zur Lastaufnahme auf. Der mittlere Teil des Ankerbolzens 1 ist als zylindrischer Schaft 8 ausgebildet.

Die Hülse 2 weist eine Bohrung 9 auf, deren Innendurchmesser etwa dem Außendurchmesser des zylindrischen Schaftes 8 entspricht. An ihrer spreizelementseitigen Stirnseite 10 weist die Hülse 2 Vertiefungen von kreisrunder Querschnittsform 11 auf, für jedes Spreizelement 3 eine Vertiefung 11. Die Querschnittsform der Vertiefung 11 ist nur ein Beispiel. Es gibt auch andere Querschnittsformen der Vertiefung 11, z. B. Querschnittsformen der Vertiefung 11 mit konkaver Wölbung, mit elliptischen Querschnitt, mit rechteckigem Querschnitt und abgerundeten Ecken oder eine Ausführung ohne Vertiefung.

Die Spreizelemente 3 weisen an ihrer hülsenseitigen Stirnseite 12 eine gerade verlaufende Erhebung 13 mit halbkreisförmigen Querschnitt auf. Der halbkreisförmige Querschnitt der Erhebung steht beispielhaft für andere Querschnittsformen, z. B. Erhebungen mit elliptischen Querschnitt, mit rechteckigem Querschnitt mit abgerundeten Ecken, mit beliebig konvex gewölbtem Querschnitt. An ihren Außenflächen weisen die Spreizelemente 3 mehrere Schneiden 14 auf.

Die Spreizelemente 3 werden durch Haltetaschen 15, die an den Flächen 16 der Hülse 2 durch Punktschweißen befestigt sind, am Ankerbolzen gehalten, indem der

Haltezapfen 17 der Spreizelemente 3 in den Ausschnitt 18 der Haltelaschen 15 eingerastet ist. Die Haltelaschen 15 verbinden die Spreizelemente 3 mit der Hülse 2 und sind zusammen mit der Hülse 2 auf dem Ankerbolzen 1 verschiebbar. Dabei greifen die halbkreisförmigen Erhebungen 13 der Spreizelemente 3 in die kreisförmigen Vertiefungen 11 der Hülse 2 ein und stellen ein gutes Schmiegungsverhältnis sicher.

Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen ein Spreizelement 3 als Einzelteil in drei Ansichten in einer gegenüber der Fig. 1 vergrößerten Darstellung.

In Fig. 3 sind in der Vorderansicht des Spreizelementes 3 der gerade Verlauf der Erhebung 13 mit halbkreisförmigen Querschnitt, der Haltezapfen 17 und die Aussparung 19, in der der vordere Teil der Haltelasche 15 liegt, dar gestellt.

In Fig. 4 sind in der Seitenansicht des Spreizelementes 3 die hülsenseitige Stirnseite 12, die halbkreisförmige Erhebung 13, der Haltezapfen 17 und die Schneiden 14 abgebildet.

In Fig. 5 sind in der Draufsicht eines Spreizelementes 3 die Erhebung 13, der Haltezapfen 17, die Aussparung 19 für die Haltelaschen 15 und die Schneiden 14 dargestellt.

Fig. 6 zeigt den Schnitt I-I aus Fig. 1 mit der Ankerstange 1 und vier Spreizelementen 3. Die Ausführung mit vier Spreizelementen 3 ist nur beispielhaft; die Anzahl der Spreizelemente ist beliebig, z. B. drei oder fünf.

Die Fig. 7 und 8 zeigen im vergrößerten Maßstab gegenüber Fig. 1 die Hülse 2 als Einzelteil in zwei Ansichten.

Die Fig. 7 verdeutlicht in der Stirnansicht die vier gerade verlaufenden Vertiefungen 11 der Hülse 2 mit ihrer Bohrung 9 und die vier Flächen 16 für die Befestigung der Haltelaschen 15.

Die Fig. 8 verdeutlicht in der Seitenansicht der Hülse 2 die spreizelementseitige Stirnseite 10 die vier Vertiefungen 11 mit kreisrunden Querschnitt sowie die Fläche 16.

Die Fig. 9 zeigt den Setzvorgang des Dübels. Im Untergrund 20 (z. B. Beton) ist ein Bohrloch 21 mit einem dem Dübel entsprechenden Durchmesser hergestellt und der Dübel ist in das Bohrloch 21 eingeschoben worden. Mit einem Setzwerkzeug 22, das durch gestrichelte Linien nur teilweise dargestellt ist, wird die den Spreizelementen 3 abgewandte Stirnseite 23 der Hülse 2 mit Kraftstößen beaufschlagt. Zu diesem Zweck kann das Setzwerkzeug 22 zum Beispiel in einen hier nicht dargestellten Bohrhämmer eingespannt sein. Durch die Kraftstöße werden die Spreizelemente 3 auf die Erweiterung 4 des Ankerbolzens 1 und gegen die Wandung des Bohrloches 21 getrieben, so daß die Schneiden 14 Material des Untergrundes 20 durch Meißeln abtragen und das Bohrloch 21 aufweiten. Wie die Fig. 9 deutlich zeigt, ist für das Abtragen von Material des Untergrundes 20 ein Ausschwenken der Spreizelemente 3 gegenüber der Hülse 2 notwendig. Dies wird unter Vermeidung von Verformungen sichergestellt durch die Erhebung 13 der Spreizelemente 3 und durch die Vertiefung 11 der Hülse 2. Durch die gute Schmiegun zwischen der Erhebung 13 und der Vertiefung 11 wird eine verlustarme Weiterleitung der Kraftstöße an die Schneiden 14 der Spreizelemente 3 erzielt.

In Fig. 10 sind die Spreizelemente 3 bis in die vorgeordnete Position eingetrieben und haben eine Aufweitung der Bohrung erzeugt. Ein zu befestigendes Bauteil 24 ist auf das Gewinde 7 des Ankerbolzens 1 aufgesteckt und mittels einer auf das Gewinde 7 aufgeschraubten

Mutter 25 befestigt.

Die Fig. 11 und 12 gehören zu dem zweiten Ausführungsbeispiel. Der Dübel ist dem Dübel gemäß der Fig. 1 bis 10 sehr ähnlich. Es stimmen alle Merkmale mit dem Dübel gemäß der Fig. 1 bis 10 überein außer den Erhebungen 13 der Spreizelemente 3 und außer den Vertiefungen 11 der Hülse 2. Deswegen bedürfen die übereinstimmenden Merkmale (alle Merkmale außer den Merkmalen mit den Bezugszeichen 11 und 13) nicht einer nochmaligen Erläuterung.

Die Fig. 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer halbkreisförmigen Vertiefung 26 am Spreizelement 3 und einer Erhebung 27 an der Hülse 2. Die halbkreisförmigen Erhebungen 27 an der Hülse 2 stehen beispielhaft für andere Querschnittsformen, z. B. für Erhebungen mit halbelliptischen Querschnitt, mit rechteckigem Querschnitt mit abgerundeten Ecken, mit beliebigen konvexen Querschnitt. Die Vertiefung 26 an dem Spreizelement 3 und die Erhebungen 27 an der Hülse 2 gewährleisten ein verformungsfreies Ausschwenken der Spreizelemente 3 und eine effektive Übertragung der Kraftstöße auf die Spreizelemente 3.

In Fig. 12 mit vergrößertem Maßstab wird das Spreizelement 3 als Einzelteil dargestellt und seine Vertiefung 26 verdeutlicht. Die halbkreisförmige Querschnittsform der Vertiefung 26 ist nur ein Beispiel. Es gibt auch andere Querschnittsformen der Vertiefung 26, z. B. Querschnittsformen mit konkaver Wölbung, mit halbelliptischer Form, mit rechteckiger Form mit abgerundeten Ecken oder ein Spreizelement 3 mit ebener Stirnseite.

Der in den Fig. 13 und 14 gezeigte Dübel stimmt ebenfalls weitgehend mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 10 überein. Deswegen werden die übereinstimmenden Merkmale (alle Bezugszeichen außer 11 und 13) nicht noch einmal erläutert. Der Unterschied besteht gemäß Fig. 13 in einer Erhebung 28 mit einem großen gerundeten Querschnitt des Spreizelementes 3 und Vertiefungen 29 mit einem großen gerundeten Querschnitt an der Hülse 2.

In Fig. 14 wird das Spreizelement 3 als Einzelteil im vergrößerten Maßstab in der Seitenansicht dargestellt und die Erhebung 28 mit großem runden Querschnitt verdeutlicht.

Patentansprüche

1. Dübel mit einem Ankerbolzen (1), dessen zylindrischer Schaft (8) eine in Setzrichtung verlaufende Erweiterung (4) aufweist und dessen Schaft an dem dieser Erweiterung abgewandten Ende Angriffsmittel zur Lastaufnahme (7) trägt, wobei der Ankerbolzen (1) von einer leicht zu ihm verschiebbaren Hülse (2), deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Schaftes (8) entspricht, und von mehreren Spreizelementen (3) umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die hülsenseitige Stirnseite (12) der Spreizelemente (3) eine Erhebung (13) aufweist.
2. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebung (13) an der hülsenseitigen Stirnseite (12) der Spreizelemente (3) nicht wie die Spreizelemente gekrümmt ist.
3. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebung (13) an der hülsenseitigen Stirnseite (12) der Spreizelemente gerade ausgebildet ist.
4. Dübel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch

gekennzeichnet, daß die Erhebung (13) rechtwinklig zur Symmetrielinie des Spreizelementes (3) verläuft.

5. Dübel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebung (13) an den Spreizelementen (3) einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt hat.

6. Dübel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die spreizelementseitige Stirnseite (10) der Hülse (2) Vertiefungen (11) entsprechend der Anzahl der Spreizelemente aufweist.

7. Dübel nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizelemente (3) mehrere Schneiden (14) aufweisen und die Erweiterung (4) des Ankerbolzens (1) einen konkaven Abschnitt (5) zwischen zylindrischen Schaft (8) und konischen Abschnitt (6) aufweist.

8. Dübel mit einem Ankerbolzen (1), dessen zylindrischer Schaft (8) eine in Setzrichtung verlaufende Erweiterung (4) aufweist und dessen Schaft an dem dieser Erweiterung abgewandten Ende Angriffsmittel zur Lastaufnahme (7) trägt, wobei der Ankerbolzen (1) von einer leicht zu ihm verschiebbaren Hülse (2), deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Schaftes (8) entspricht, und von mehreren Spreizelementen (3) umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die spreizelementseitige Stirnseite (10) der Hülse (2) Erhebungen (27) entsprechend der Anzahl der Spreizelemente (3) aufweist.

9. Dübel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen (27) an der spreizelementseitigen Stirnseite (10) der Hülse (2) nicht wie die Hülse (2) gekrümmt sind.

10. Dübel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebung (27) an der spreizelementseitigen Stirnseite (10) der Hülse (2) gerade ausgebildet ist.

11. Dübel nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebung (27) parallel zu einer Tangente an den Kreisquerschnitt der Hülse (2) verläuft.

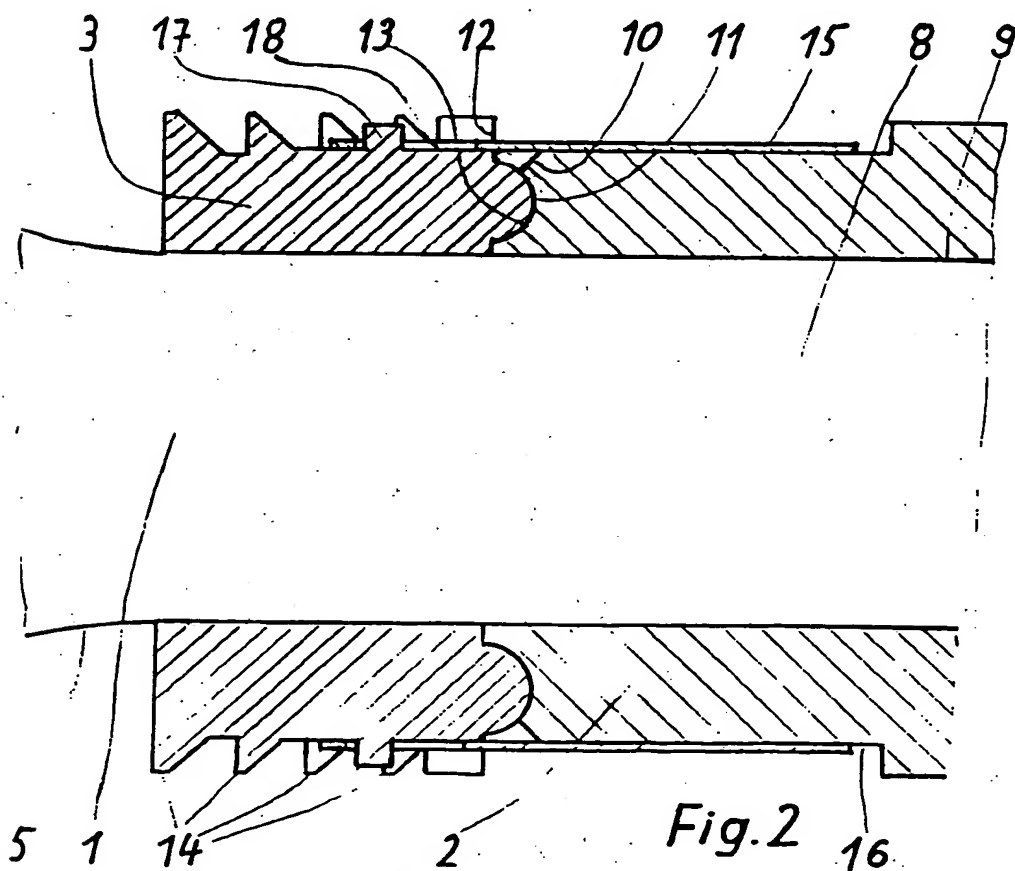
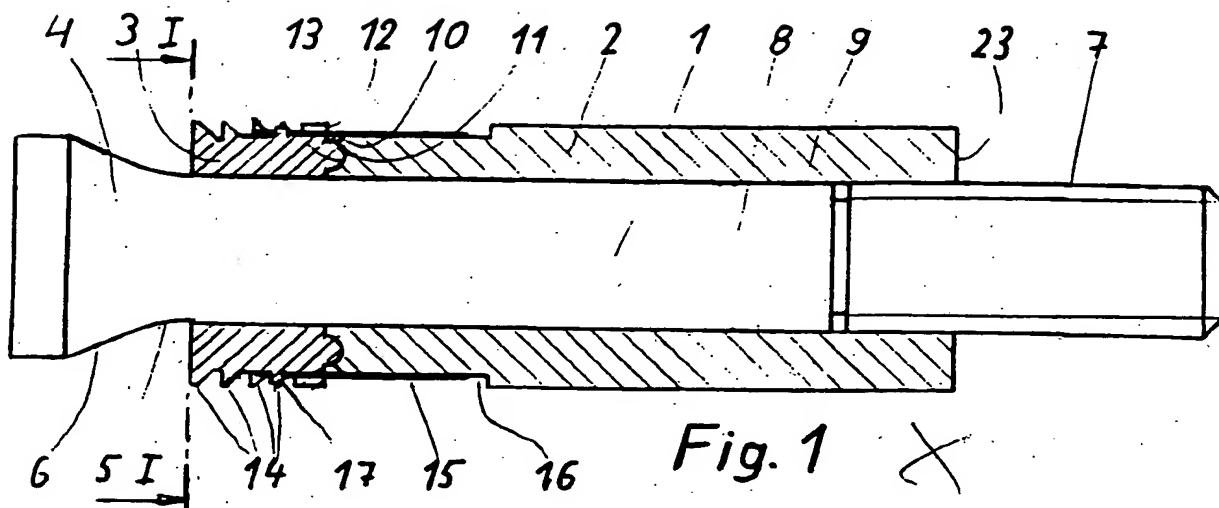
12. Dübel nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen (27) an der Hülse einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt haben.

13. Dübel nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die hülsenseitige Stirnseite (12) der Spreizelemente (3) Vertiefungen (26) entsprechend der Anzahl der Spreizelemente aufweisen.

14. Dübel nach einem der Ansprüche 8 bis 12 und nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizelemente (3) mehrere Schneiden (14) aufweisen und die Erweiterung (4) des Ankerbolzens (1) einen konkaven Abschnitt (5) zwischen zylindrischen Schaft (8) und konischen Abschnitt (6) aufweist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



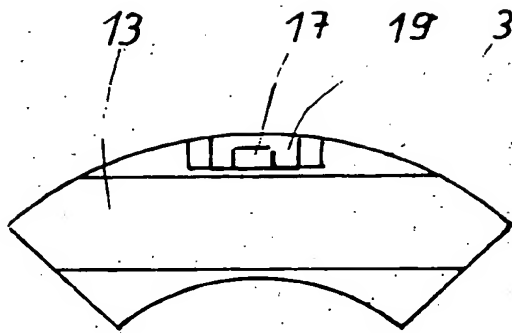


Fig. 3

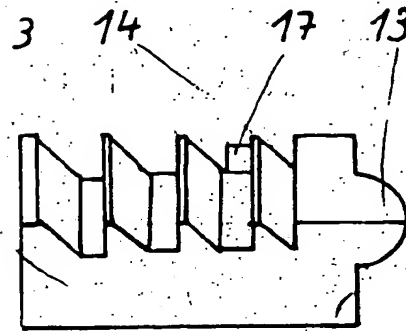


Fig. 4

12

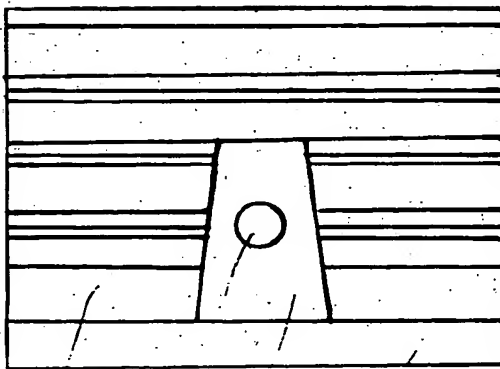


Fig. 5

3 17 19 13

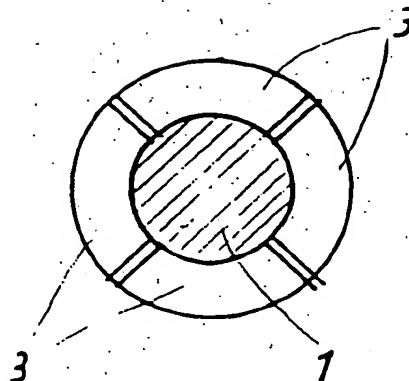
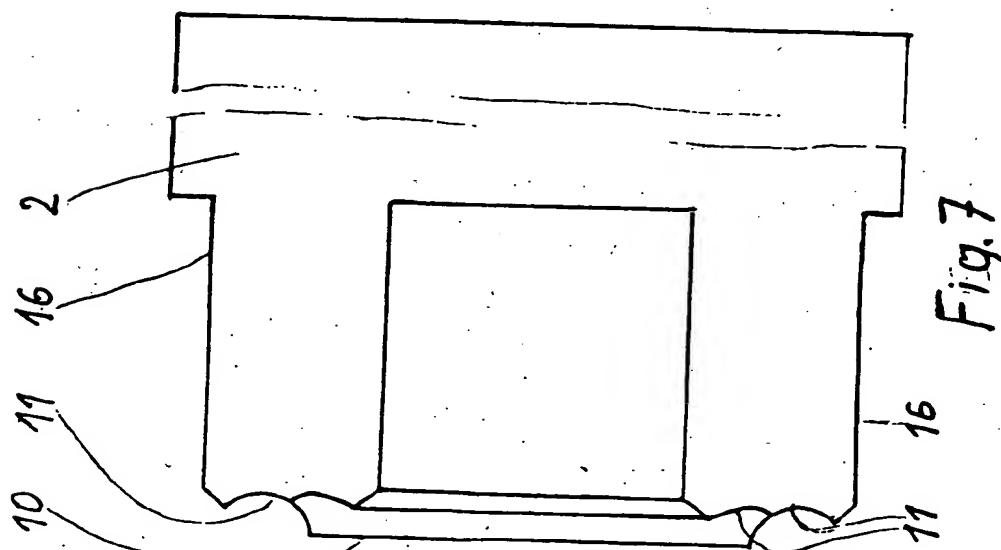
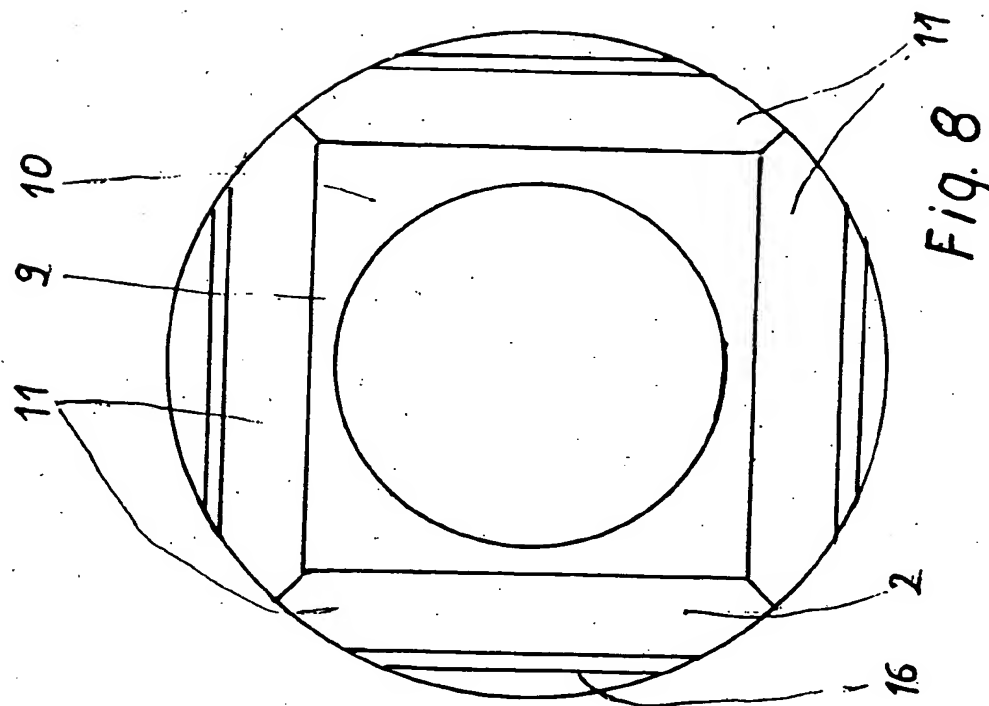


Fig. 6



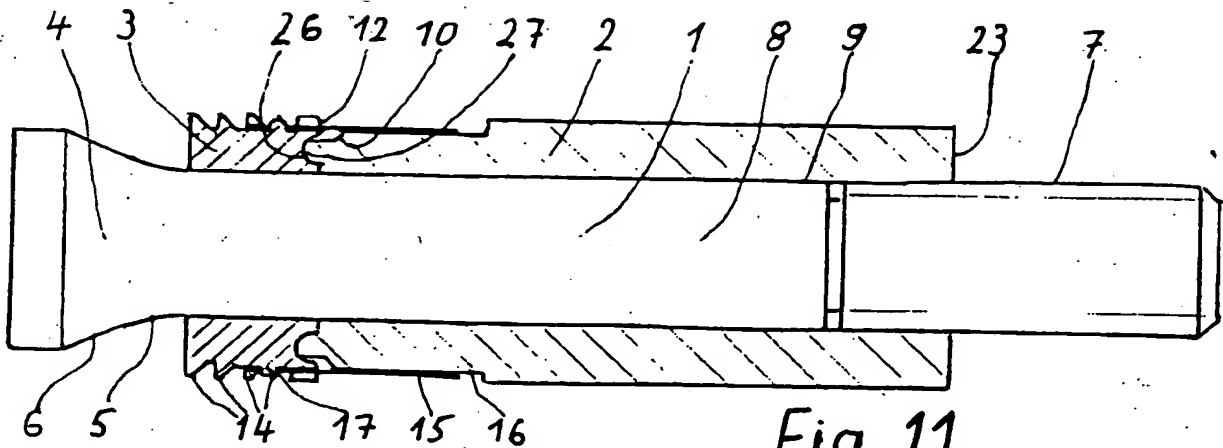


Fig. 11

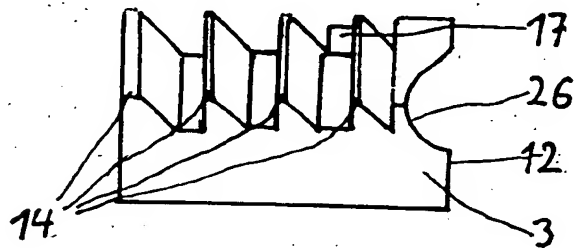


Fig. 12

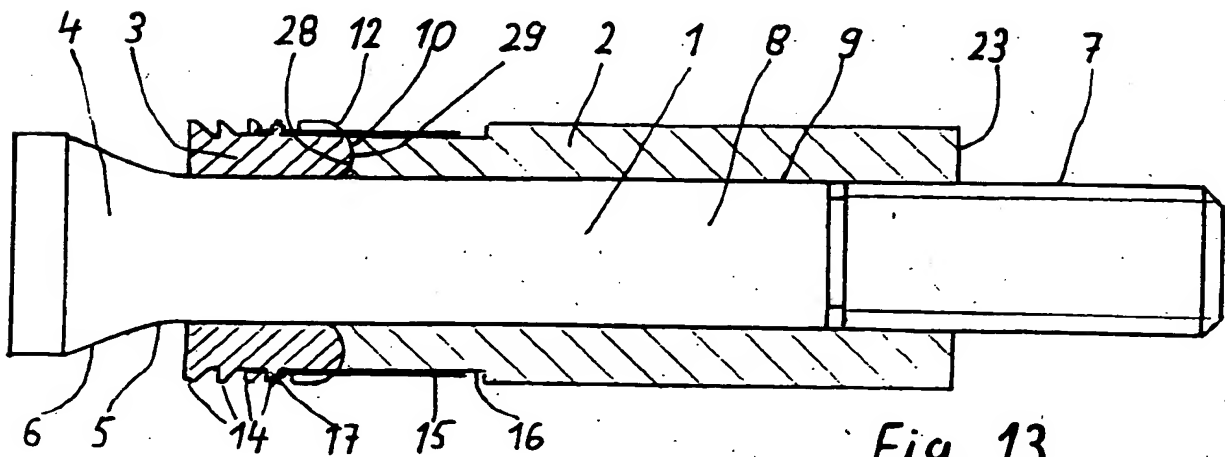


Fig. 13

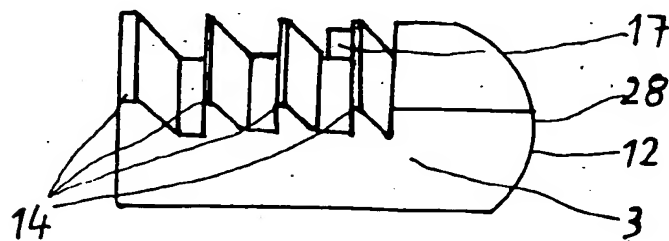


Fig. 14